

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-269099

(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl.

H01G 9/155

H01G 9/016

H01G 9/008

(21)Application number : 11-067387

(71)Applicant : ELNA CO LTD

(22)Date of filing : 12.03.1999

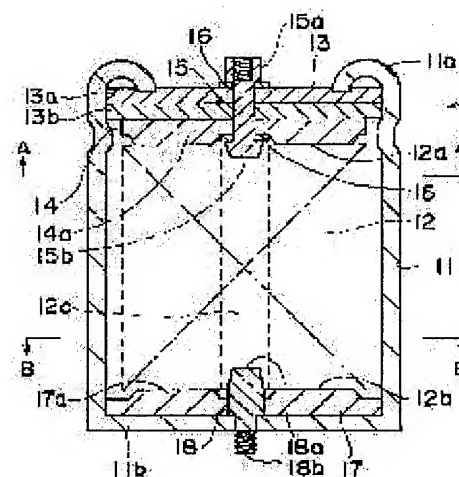
(72)Inventor : IWANO NAOTO

## (54) ELECTRIC DOUBLE-LAYER CAPACITOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electric double-layer capacitor, in which a capacitor element is firmly fixed and has a small equivalent series resistance, and a plurality of capacitor elements can be easily surely connected in series.

**SOLUTION:** The top surface 12a of a capacitor element 12, whose top and bottom surfaces are swaged to make lead surfaces, is electrically connected to an upper lead member 15, whose outside end 15a passes through an opening closing member 13 and protrudes outward and contacts the bottom surface of an upper conductive plate 14 arranged inside the opening closing member, whereas the bottom surface 12b of the capacitor element 12 is electrically connected to a lower lead member 18, whose outside end 18b passes through the bottom portion of the case and protrudes outward, and contacts the top surface of the lower terminal plate 17 arranged at the bottom of the case. The upper and lower members are threaded on the outside ends.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.10.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-269099

(P2000-269099A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト (参考)

H 0 1 G 9/155  
9/016  
9/008H 0 1 G 9/00  
  
9/043 0 1 K  
3 0 1 J  
3 0 1 F  
3 4 9

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-67387

(22) 出願日

平成11年3月12日 (1999.3.12)

(71) 出願人 000103220

エルナー株式会社

神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号

(72) 発明者 岩野 直人

神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号エ

ルナー株式会社内

(74) 代理人 100084168

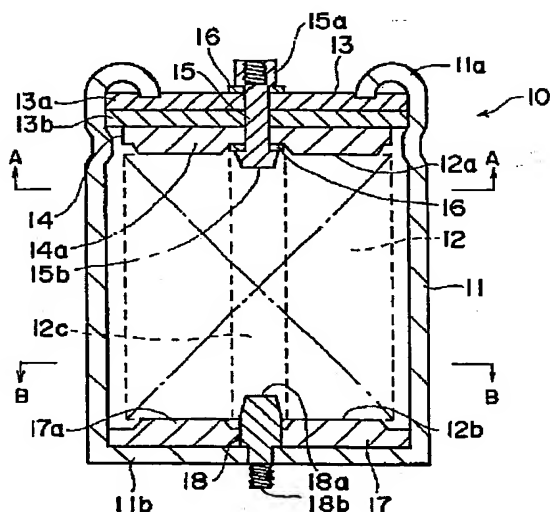
弁理士 外山 三郎

(54) 【発明の名称】 電気二重層コンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 コンデンサ素子がしっかり固定され、等価直列抵抗が小さく、複数個直列接続するのが簡単で確実にできる電気二重層コンデンサを提供する。

【解決手段】 上下面がスエージ加工されてリード面とされているコンデンサ素子12の上面12aが、外方端15aが封口体13を貫通して外に突出している上方リード部材15に電氣的に接続されている、封口体の内面側に配置された上方導電板14の下面に接し、コンデンサ素子の下面12bが、外方端18bがケースの底部を貫通して外に突出している下方リード部材18に電氣的に接続されている、ケース内の底面に配置された下方端子板17の上面に接し、上方および下方リード部材の外方端に互いに螺合可能な寸法のねじが施されている



【特許請求の範囲】

【請求項1】上方の開口部が絶縁性の封口体により封緘されてなる金属製の有底筒状のケース内に、上下面がスエージ加工されてリード面とされているコンデンサ素子が収納され、コンデンサ素子の上面が、外方端が封口体貫通して外に突出している上方リード部材に電気的に接続されている、封口体の内面側に配置された上方端子板の下面に接し、コンデンサ素子の下面が、外方端がケースの底部を貫通して外に突出している下方リード部材に電気的に接続されている、ケース内の底面に配置された下方端子板の上面に接し、上方および下方リード部材の外方端に互いに螺合可能な寸法のねじが施されている電気二重層コンデンサ。

【請求項2】上方および/または下方端子板がリード部材と一体に形成されている請求項1に記載の電気二重層コンデンサ。

【請求項3】下方端子板がケースの底部と一体に形成されている請求項1に記載の電気二重層コンデンサ。

【請求項4】下方端子板、下方リード部材がケースの底部と一体に形成され、ねじが施された外方端部材がケースの底面に下方に突出して設けられている請求項1に記載の電気二重層コンデンサ。

【請求項5】上方および/または下方端子板のコンデンサ素子の上面または下面と接する面に放射状に延びた凸部が設けられている請求項1～4のいずれか一つに記載の電気二重層コンデンサ。

【請求項6】上方および/または下方端子板にコンデンサ素子の中心にある貫通孔に入り込む挿入部が形成されている請求項1～5のいずれか一つに記載の電気二重層コンデンサ。

【請求項7】上方および/またはリード部材の内方端が、コンデンサ素子の中心にある貫通孔に入り込んでいる請求項1に記載の電気二重層コンデンサ。

【請求項8】一つのケース内に複数のコンデンサ素子が互いに上下面が接する直列接続状態に収納され、最上部のコンデンサ素子の上面が上方端子板と、最下部のコンデンサ素子の下面がケースの底部または下方端子板に接触している請求項1に記載の電気二重層コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気二重層コンデンサに関する。

【0002】

【従来の技術】電気二重層コンデンサとしては、例えば、図9および図10のような乾電池型の電気二重層コンデンサが提案されている（特開平10-275751号公報）。

【0003】この電気二重層コンデンサ1は、コンデンサ素子2を、有底の金属製のケース7内に入れたもので、コンデンサ素子2は、例えば活性炭、カーボンおよ

びバインダーとしてのポリテトラフルオロエチレン（PTFE）を混練してシート状とした分極性電極3b、4bをあらかじめ引出リードを固着した金属の箔状、板状もしくは網目状の集電体3c、4cに導電性接着剤で貼り合せて電極体3、4とし、同電極体の一對をセパレータ5、6を介して巻回してなる。コンデンサ素子2は、電解液を含浸させた後、有底の金属製のケース7内に入れ、ケースの開口部を封口体8で密封してなる。ケース7の外側は合成樹脂製のスリーブ7aで被覆されている。

【0004】図9のようにコンデンサ素子2の集電体3c、4cの幅は、シート状の分極性電極3b、4bよりも広くしてはみだしリード部3a、4aを設け、同はみだしリード部を、巻回の際に、コンデンサ素子の中心方向に倒し込んで（スエージ加工）、リード面として面接触するようになされている。コンデンサ素子2の中央には縦方向に貫通孔2cが形成されている。

【0005】図10のようにコンデンサ素子2のスエージ加工された上下面のうち、下面2bはケース7の底面7bの内面と接触保持され、上面2aは封口体8を貫通して外に伸びている導電性の端子板9の内方面9aに接触保持されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、コンデンサ素子2のスエージ加工された上面2aと端子板9の内方面9aとの接触、および下面2bとケース7の底面7bの内面との接触では、接触が充分でなく等価直列抵抗が大きくなるという欠点がある。またこのような保持固定の仕方では振動などによりコンデンサ素子が動いてしまう可能性がある。

【0007】さらに高耐圧を得るため複数個の電気二重層コンデンサ1を直列に接続して使用する場合、各電気二重層コンデンサ1は縦方向に連結されて配置されるが、その際、陽極側の端子板9の外方に突出した端部9bが、隣接する上方の電気二重層コンデンサの底部（陰極側）7bの凹部7cに嵌合して互いにずれないように位置決めされるが、このような嵌合の仕方では複数個直列に接続した状態を1ユニットとして配置したり移動したりする場合に、すぐに接続状態が崩れてしまい取り扱いに不便である。またこのような嵌合では等価直列抵抗が大きくなるという欠点がある。

【0008】本発明は、コンデンサ素子が端子板またはケース底部にしっかりと固定され、等価直列抵抗が小さく、しかも複数個直列接続するのが簡単で確実にできる電気二重層コンデンサを提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の電気二重層コンデンサは、上方の開口部が絶縁性の封口体により封緘されてなる金属製の有底筒状のケース内に、上下面がスエー

ージ加工されてリード面とされているコンデンサ素子が収納され、コンデンサ素子の上面が、外方端が封口体を貫通して外に突出している上方リード部材に電気的に接続されている、封口体の内面側に配置された上方導電板の下面に接し、コンデンサ素子の下面が、外方端がケースの底部を貫通して外に突出している下方リード部材に電気的に接続されている、ケース内の底面に配置された下方端子板の上面に接し、上方および下方リード部材の外方端に互いに螺合可能な寸法のねじが施されている。

【0010】上方および／または下方端子板はリード部材と一体に形成されていてもよい。

【0011】また下方端子板がケースの底部と一体に形成されていたり、下方端子板、下方リード部材およびケースの底部が一体に形成され、ねじが施された外方端部材が下方に突出して設けられていてもよい。

【0012】さらに上方および／または下方端子板にコンデンサ素子の貫通孔に入り込む挿入部が形成されていたり、上方および／または下方端子板のコンデンサ素子の上面または下面と接する面に放射状に延びた凸部が設けられていてもよい。

【0013】また上方および／または下方リード部材の内方端がコンデンサ素子の貫通孔に入り込みコンデンサ素子を固定するようにしてもよい。

【0014】さらに本発明の電気二重層コンデンサは、一つのケース内に複数個のコンデンサ素子が互いに上下面が接する直列接続状態に収納され、最上部のコンデンサ素子の上面が上方端子板と、最下部のコンデンサ素子の下面がケースの底部または下方端子板に接触していてもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は本発明による電気二重層コンデンサの一例を示す断面図で、電気二重層コンデンサ10はアルミニウム製のケース11内にコンデンサ素子12を収納してなり、ケース11の上方の開閉部は封口体13により封緘されている。封口体13はゴム板13aとベークライト板13bからなる。ケース11の上方の開閉部の周縁部11aはカールして封口体13を固定している。

【0016】コンデンサ素子12は、従来の技術について図9をもって説明したコンデンサ素子2と同じもので、上下面がスエージ加工された構造をしており、コンデンサ素子12の上面12aが陽極リード面となり、下面12bが陰極リード面となされている。なおコンデンサ素子としては図9のような巻回型の他に、積層形で上下面がスエージ加工されたコンデンサ素子などを用いてもよい。

【0017】ケース11内に収納されているコンデンサ素子12の上面（陽極リード面）12aは封口体13の下方に配置されているアルミニウム製の上方端子板14の下面に接触している。上方端子板14のコンデンサ素

子12の上面12aと接触する下面には放射状に複数の凸部14a（図2）が設けられ、この凸部がスエージ加工されているコンデンサ素子12の上面12aに食い込んで、確実な接触状態を形成すると共にコンデンサ素子12がケース11内で横方向やケースの縦軸線を中心に回転方向に移動するのを阻止する。

【0018】上方端子板14は、封口体13を貫通して配置されている金属製の上方リード部材15に電気的に接続され、また上方リード部材15により封口体13に固定されている。上方リード部材15の外方端15aは封口体13より外方に突出し、その外方端15aには内ねじからなるねじが形成されている。一方、上方リード部材15の下方の内方端15bはかしめられて拡大した挿入部となされている。この挿入部は、コンデンサ素子12の中心にある貫通孔12c（図9の2cと同じ）に入り込みコンデンサ素子12がケース11内で移動しないように固定している。なお16は気密性を高める為に配置されたワッシャーである。

【0019】一方、コンデンサ素子12の下面（陰極リード面）12bはケース11内の下方に配置されているアルミニウム製の下方端子板17の上面に接触している。下方端子板17のコンデンサ素子12の下面12bと接触する上面には放射状に複数の凸部17a（図3）が設けられ、この凸部17aがスエージ加工されている下面12bに食い込んで、上方端子板14と同様に、確実な接触状態を形成すると共にコンデンサ素子12がケース内で横方向やケースの縦軸線を中心に回転方向に移動するのを阻止している。

【0020】下方端子板17は、金属製の下方リード部材18によりケース11の底部に固定されている。下方端子板17、リード部材18およびケース11の底部は電気的に接続されている。下方リード部材18はケース11の底部11bを貫通して固定配置され、下方リード部材18の内方端18aは、上述の上方リード部材15の内方端15bと同様に、コンデンサ素子12の中心にある貫通孔12cに入り込みコンデンサ素子12がケース11内で移動しないように固定している。

【0021】また下方リード部材18の外方端18bに外ねじが形成されている。この外ねじは、上述した上方リード部材15の外方端15aの内ねじと螺合するような寸法になされている。なお下方リード部材18の外方端18bに内ねじを形成し、上方リード部材15の外方端15aに外ねじを形成してもよい。

【0022】このような電気二重層コンデンサ10を複数個、直列に接続するには第1の電気二重層コンデンサの陽極側の上方リード部材15の外方端15aの内ねじに第2の電気二重層コンデンサの陰極側の下方リード部材18の外方端18bの外ねじとをねじ込んで固定し、図4のように縦方向に所望の数だけ複数個連結する。このように連結された複数個の電気二重層コンデンサ10

a～10dは全体を一つのユニットとして取り扱うことができ、ユニット単位で移動できる。なお、最下方にある電気二重層コンデンサ10dの下端の下方リード部材18のねじのある外方端18bは、他の電気二重層コンデンサとさらに接続する必要がなければ、突出していないように省略してもよい。

【0023】図5のように上方端子板14とリード部材15とは一体に形成してもよく、また図6のように下方端子板17をケース11の底部と一体に形成してもよい。さら図7のように下方端子板17および下方リード部材18をケース11と一体に形成し、外方端の18bだけを外方端部材として別途取り付けてもよい。

【0024】なお上方リード部材15には、リベット状の部材を使用したか、全体がねじであるなどリベット以外の他の部材乃至部品を用いてもよい。

【0025】なお図8の10Aのように、ケース11を縦長にし複数個のコンデンサ素子12を一つのケースに収納してもよい。この場合ケース11内では、コンデンサ素子12の上下面同士が直接接触し、最上部のコンデンサ素子の上面が上方端子板と、最下部のコンデンサ素子の下面がケースの底部または下方端子板に接触している。このような複数個のコンデンサ素子12が収納されている電気二重層コンデンサ10Aまたは一個のコンデンサ素子を収納してなる電気二重層コンデンサ10を上方および下方リード部材のねじを用いて互いに連結してもよい。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば上方および下方端子板とそれぞれ電氣的に接続されている上方および下方リード部材の外方端にねじが施され、別の電気二重層コンデンサの上方および下方リード部材の外方端のねじと互いに螺合できるようになされているので、接続が簡単かつ確実に縦方向に所望の数だけ自由に連結できる。またこのように連結された複数個の電気二重層コンデンサを一つのユニットとして取り扱うことができ、ユニット単位で移動でき、設置や保守の際の取り扱いに便利である。

【0027】また電気二重層コンデンサはねじにより互いに確実に連結固定されているので、複数個を直列に接続した場合の等価直列抵抗が小さくなる。

【0028】さらにケース内に収納された、スエージ加工された上下面を有するコンデンサ素子の上下面が、端子板の放射状に複数の凸部が設けられ面に接し、凸部がスエージ加工されている面に食い込んで、確実な接触状態を形成するので、等価直列抵抗が小さくなる。また凸部がスエージ加工されている面に食い込んで、コンデンサ素子がケース内で横方向やケースの縦軸線を中心に回転方向に移動するのを阻止する。

【0029】また上方および/または下方端子板や上方および/またはリード部材の内方端が、コンデンサ素子の中心にある貫通孔に入り込んでコンデンサ素子を固定しているのでコンデンサ素子がケース内で移動しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電気二重層コンデンサの断面図。

【図2】図1のA-A方向に見た断面図。

【図3】図1のB-B方向に見た断面図。

【図4】電気二重層コンデンサを連結した状態を示す図。

【図5】別の上方端子板を示す図。

【図6】別の下方端子板を示す図。

【図7】別の下方端子板を示す図。

【図8】一つのケースに複数個のコンデンサ素子を収納してなる状態を示す図。

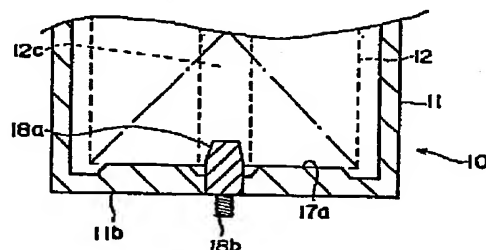
【図9】スエージ加工されたコンデンサ素子を示す図。

【図10】従来の電気二重層コンデンサの断面図。

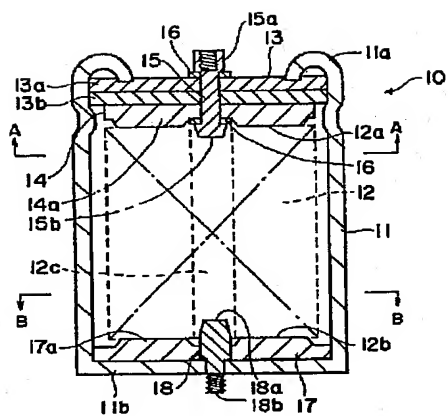
【符号の説明】

- 10 電気二重層コンデンサ
- 12 コンデンサ素子
- 12a 上面（陽極リード面）
- 12b 下面（陰極リード面）
- 13 封口体
- 14 上方端子板
- 15 上方リード部材
- 15a 外方端
- 15b 内方端（挿入部）
- 17 下方端子板
- 18 下方リード部材
- 18a 内方端
- 18b 外方端

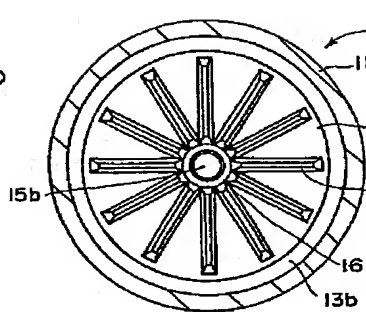
【図6】



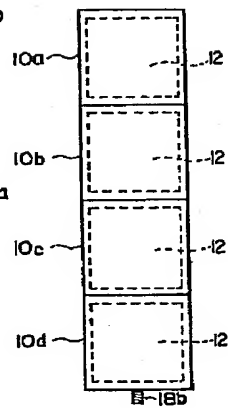
【図1】



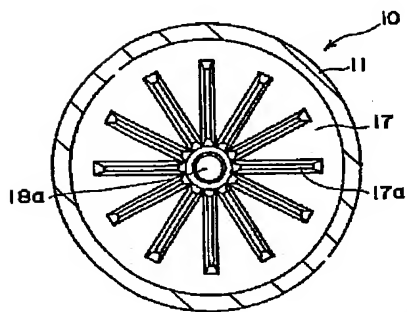
【図2】



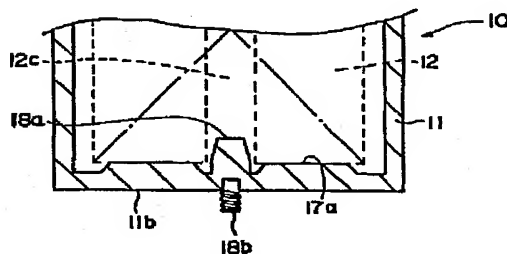
【図4】



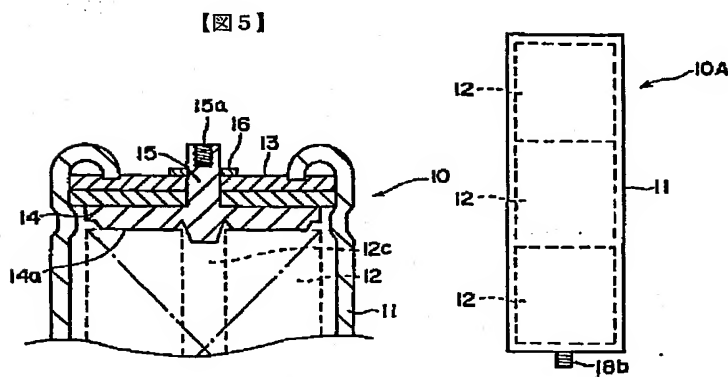
【図3】



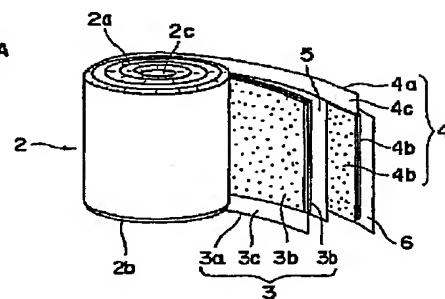
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

